

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-215409
 (43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int. Cl. H04N 5/278
 G06F 3/14
 G09G 5/14
 G09B 5/38
 H04N 5/85
 H04N 5/92

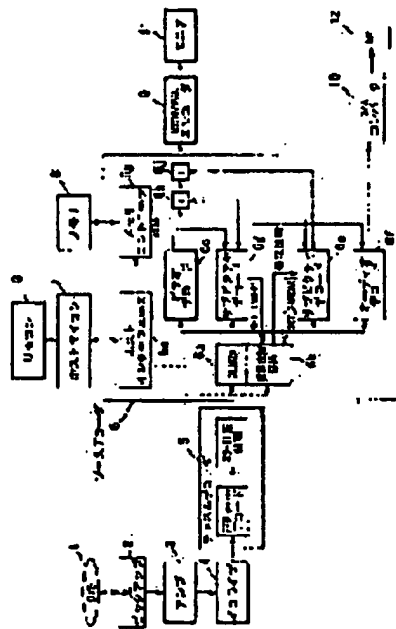
(21)Application number : 09-015679 (71)Applicant : SHARP CORP
 (22)Date of filing : 29.01.1997 (72)Inventor : MAEDA AKIHIRO
 JUSO HIROMI

(54) SUB-PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a plurality of sub-pictures on a reproduced video image from a digital video disk reproducing device so as not to be overlapped simultaneously.

SOLUTION: A signal recorded on a digital video disk (DVD) 1 is given to a source decoder 6 via an optical pickup 2, an amplifier 3, an equalizer 4, and a channel decoder 5. A DEMAX section 6b of the source decoder 6 demultiplexes sub-picture data, sub-picture decode circuits 6d, 6e detect a display position of the sub-pictures, a display position calculation section 6k calculates an offset of a sub-picture display position of the sub-picture decode circuit 6e based on the sub-picture display position from the sub-picture decode circuit 6d. The sub-picture decode circuit 6e revises the display position of the sub-picture and provides an output by using the offset.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.07.2000

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number] 3512969
[Date of registration] 16. 01. 2004
[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)8月11日

| (51)Int.Cl.* | 識別記号 | F I | | | |
|---------------|-------|-----------------|------------|---------|--|
| H 0 4 N 5/278 | | H 0 4 N 5/278 | | | |
| G 0 6 F 3/14 | 3 5 0 | G 0 6 F 3/14 | | 3 5 0 A | |
| G 0 9 G 5/14 | | G 0 9 G 5/14 | | E | |
| 5/38 | | 5/38 | | Z | |
| H 0 4 N 5/85 | | H 0 4 N 5/85 | | Z | |
| | | 審査請求 未請求 請求項の数2 | OL (全 8 頁) | 最終頁に続く | |

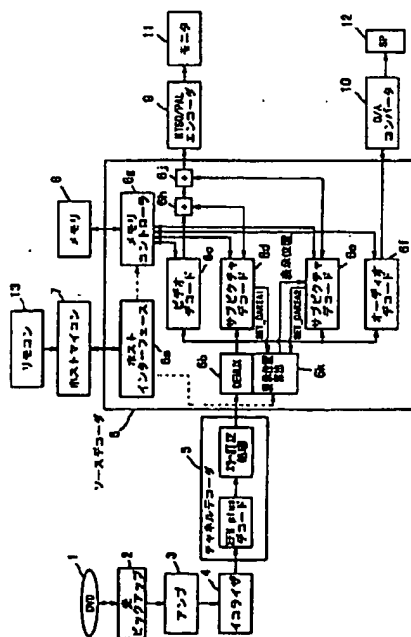
(71)出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 前田 昭浩
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(72)発明者 十楚 博英
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 藤本 博光

【解決手段】 DVD1に記録された信号は、光ピックアップ2、アンプ3、イコライザ4、チャンネルデコーダ5を経て、ソースデコーダ6に入力される。ソースデコーダ6では、DEMUX部6bにて、サブピクチャデータが分離され、サブピクチャデコード回路6d、6eにて、サブピクチャの表示位置を検出し、表示位置算出部6kにて、サブピクチャデコード回路6dからのサブピクチャ表示位置に基づき、サブピクチャデコード回路6eのサブピクチャ表示位置のオフセット量を算出し、このオフセット量を用いて、サブピクチャデコード回路6eはサブピクチャの表示位置を変更して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルビデオディスク再生装置において、

デジタルビデオディスクより再生されたプログラムストリームからサブピクチャユニットデータを分離して出力するデータ分離手段と、

分離された第1のサブピクチャユニットデータを復号し、第1のサブピクチャ位置情報を検出する第1のサブピクチャデコーダと、

分離された第2のサブピクチャユニットデータを復号し、第2のサブピクチャ位置情報を検出する第2のサブピクチャデコーダと、

この第1および第2のサブピクチャデコーダから第1および第2のサブピクチャ位置情報を受けて、第1のサブピクチャの表示位置に基づき第2のサブピクチャの表示位置を算出する表示位置算出手段と、

前記第1のサブピクチャデコーダからのサブピクチャデータと前記第2のサブピクチャデコーダからのサブピクチャデータとをビデオデータと合成して出力する合成手段と、

前記表示位置算出手段に第2のサブピクチャの表示位置を指示する指示手段とを備え、

前記第2のサブピクチャデコーダが、表示位置算出手段からの第2のサブピクチャの表示位置を受けて、第2のサブピクチャの表示位置を変更して出力することを特徴とするサブピクチャ表示装置。

【請求項2】 前記サブピクチャ位置情報が、SET_DAREAコマンドであることを特徴とする請求項1に記載のサブピクチャ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルビデオディスク再生装置にて、再生映像画面に複数のサブピクチャ（副映像）を同時に重ならないように表示するためのサブピクチャ表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルビデオディスク（以降、DVDとする。）は、直径12cmのディスクにMPEG(Moving Picture Experts Group)2にて圧縮されたビデオデータと、AC-3またはMPEGにて圧縮されたオーディオデータおよび非圧縮のオーディオデータと、字幕のような文字をビットマップデータとしてランレングス圧縮したサブピクチャおよびインタラクティブ再生用のナビゲーションデータとが、MPEG2のプログラムストリームとして多重化され、記録されている。サブピクチャは、規格上最大32ストリームまで認められており、1ストリームを1カ国語に対応させることもできる。このため1枚のディスクで多数の言語に対応でき、視聴者は任意に字幕と音声の言語を選択できる。

【0003】このDVDから再生されたビットストリー

ムは、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータにて構成され、2048byteを1バックとして多重化されている。

【0004】字幕の画像表示のための単位がサブピクチャユニットであり、最大31バックから構成される。そしてサブストリーム1Dにて選択したサブピクチャバックを蓄積してサブピクチャユニットとしてからデコード処理を行う。

【0005】このサブピクチャユニット単位でビデオデータ、オーディオデータと同期をとるための時間情報であるプレゼンテーションタイムスタンプ（以降、PTSとする。）が規定されており、このサブピクチャユニットがデコード処理の基本単位となる。

【0006】図3にサブピクチャユニットの構成を示す。サブピクチャユニットは、ユニットヘッダ、ピクセルデータ、ディスプレイシーケンスコントロールテーブルから構成される。各バックは、バックヘッダ、パケットヘッダ、サブストリーム1D、サブピクチャデータから構成される。

【0007】ユニットヘッダは、4byteの固定長で、このサブピクチャユニットの大きさと、ピクセルデータに続くディスプレイコントロールシーケンステーブルのスタートアドレスが入っている。ピクセルデータは、各横方向ラインにおけるビットマップデータがランレングス圧縮されており、このランレングス圧縮を逆処理して伸張し、各画素の値を求める。

【0008】ディスプレイコントロールシーケンステーブルは、複数のディスプレイコントロールシーケンス（以降、DCSQとする。）が出現順に並んでいる。一つのDCSQは、次のDCSQのスタートアドレス、ディスプレイコントロールコマンド、このディスプレイコントロールコマンドの実行時間が記述されている。

【0009】またこのDCSQの中のSET_DAREAコマンドに、画面の左上を原点とするX座標、Y座標における長方形の表示領域のスタート位置およびエンド位置が記述されており、ディスクソフトの制作者がこの表示位置を指定する。そしてこの長方形の表示領域内に字幕が表示される。このSET_DAREAコマンドは、DCSQの中に一つ存在でき、SPU中のDCSQの数だけ存在できる。

【0010】上記サブピクチャの応用は、映画の吹き替え字幕の他に、マルチストーリー用ソフトで画面にボタンを表示し、使用者にボタンを選択させる際の、ボタン表示としても使用できる。この場合、例えば使用者が任意のボタンを選択すると表示色を変えて選択箇所を明らかにする。この機能には、プログラムストリーム中に多重されたナビゲーションバックの中のハイライトインフォメーションを用いる。このハイライトインフォメーションには、各ボタンに対応し、ジャンプ先などを記述したボタンコマンドが格納されている。

【0011】図4は、従来のデジタルビデオディスク再生装置の機能ブロック図である。DVD1に記録された信号は、光ピックアップ2にて読み取られ、アンプ3にて増幅され、イコライザ4にて波形等化処理される。そしてチャンネルデコーダ5にて、EMFplusデコード処理およびエラー訂正処理され、MPEGビットストリームとしてソースデコーダ16に入力される。

【0012】ソースデコーダ16は、DEMUX部16bにて、各バックに挿入されているストリームIDによって、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータに分離し、ビデオ、サブピクチャ、オーディオの各デコード回路16c、16d、16eに分配する。サブピクチャの処理は、ホストマイコン7から指定されたサブストリームIDのバックを分離してメモリ8に書き込み、必要に応じてメモリ8から読み出してデコード処理する。

【0013】視聴者が、最大32言語の字幕および最大8カ国語の音声の中から任意の字幕および音声を選択するため、オーディオデコード、サブピクチャデコードの各回路は、サブストリームIDを識別信号として一つの字幕ストリームおよび音声ストリームを選択する。そしてビデオデータとサブピクチャデータとを、合成して後段のNTSC/PALエンコーダ9に出力する。

【0014】1枚のDVDに、複数のサブピクチャストリームが記録されている場合、視聴者が選択したサブピクチャストリームとは別のサブピクチャストリームは、サブストリームIDを検出した際に捨てられる。

【0015】NTSC/PALエンコーダ9では、NTSC映像信号またはPAL映像信号に変換して、モニター11に出力する。オーディオデータは、MPEGオーディオ、ドルビーAC-3、リニアPCMの中の選択されたビットストリームだけをD/Aコンバータ10に出力され、音声信号に変換されてスピーカ12に出力される。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のデジタルビデオディスク再生装置では、デコードされるサブピクチャは、1ストリームのみである。すなわち1枚のディスクに日本語、英語の2カ国語の字幕が記録されていても表示されるのはどちらか一方のみである。このため音声で英語を聞きながら字幕でも英語を確認し、同時に日本語字幕で和訳を確認する英語学習のような使用はできない。

【0017】そこで本発明は、上記従来の問題点を解消すべくなされたものであり、1枚のDVDに複数のサブピクチャが記録されている場合、再生映像画面に複数のサブピクチャを同時に重ならないように表示することができるサブピクチャ表示装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明の請求項1に記載のサブピクチャ表示装置は、デジタルビデオディスク再生装置において、デジタルビデオディスクより再生されたプログラムストリームからサブピクチャユニットデータを分離して出力するデータ分離手段と、分離された第1のサブピクチャユニットデータを復号し、第1のサブピクチャ位置情報を検出する第1のサブピクチャデコーダと、分離された第2のサブピクチャユニットデータを復号し、第2のサブピクチャ位置情報を検出する第2のサブピクチャデコーダと、この第1および第2のサブピクチャデコーダから第1および第2のサブピクチャ位置情報を受けて、第1のサブピクチャの表示位置に基づき第2のサブピクチャの表示位置を算出する表示位置算出手段と、前記第1のサブピクチャデコーダからのサブピクチャデータと前記第2のサブピクチャデコーダからのサブピクチャデータとをビデオデータと合成して出力する合成手段と、前記表示位置算出手段に第2のサブピクチャの表示位置を指示する指示手段とを備え、前記第2のサブピクチャデコーダが、表示位置算出手段からの第2のサブピクチャの表示位置を受けて、第2のサブピクチャの表示位置を変更して出力することを特徴とする構成を有する。

【0019】本発明の請求項2に記載のサブピクチャ表示装置は、請求項1に記載のサブピクチャ表示装置を構成する手段において、前記サブピクチャ位置情報が、SET_DAREAコマンドであることを特徴とする。

【0020】上記の構成によって、本発明の請求項1に記載のサブピクチャ表示装置は、第2のサブピクチャの表示位置を変更して、第1のサブピクチャデータおよび第2のサブピクチャデータをビデオデータと合成して出力するので、再生映像画面に複数のサブピクチャを同時に重ならないように表示することができる。

【0021】本発明の請求項2に記載のサブピクチャ表示装置は、サブピクチャ位置情報が、SET_DAREAコマンドであるので、既存のDVDソフトを用いて、再生映像画面に複数のサブピクチャを同時に重ならないように表示することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明のサブピクチャ表示装置を適用した、デジタルビデオディスク再生装置の機能ブロック図である。DVD1に記録された信号は、光ピックアップ2にて読み取られ、アンプ3にて増幅され、イコライザ4にて波形等化処理される。そしてチャンネルデコーダ5にて、EMFplusデコード処理およびエラー訂正処理され、MPEGビットストリームとしてソースデコーダ6に入力される。またホストマイコン7は、リモコン13から視聴者が選択した言語に対応する二つのサブストリームIDを受け、ソースデコーダ6のホストインターフェイス8aに与える。

【0023】ソースデコーダ6は、DEMUX部6bにて、各バックに挿入されているストリームIDによって、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータに分離する。サブピクチャの処理は、メモリコントローラ6gが、ホストインターフェイス6aからの制御信号に応じて、選択されたサブストリームIDに対応した二つのサブピクチャユニットSPU1、SPU2としてメモリ8に書き込む。そして、必要に応じてSPU1、SPU2をメモリ8から読み出してサブピクチャデコード回路6d、6eにてデコード処理する。その際、SPU1、SPU2のPTSは同じである。

【0024】ここにDEMUX部6bがデータ分離手段、リモコン13とホストマイコン7とホストインターフェイス6aとが指示手段に対応する。またDEMUX部6bおよび表示位置算出部6kは、ソースデコーダ6に内蔵されるMPEGのヘッダ処理のためのRISC(Reduced Instruction Set Computer) CPUを用いたソフトウェア処理によって実現される。

【0025】サブピクチャデコード回路6d、サブピクチャデコード回路6eは、字幕を画面上のどこに表示するかを規定したSET_DAREAコマンドによって、XY座標上のスタートおよびエンド位置を検出し、解説する。

【0026】表示位置算出部6kは、サブピクチャデコード回路6d、サブピクチャデコード回路6eからそれぞれのサブピクチャ位置情報を受け、サブピクチャデコード回路6dからのサブピクチャ表示位置に基づき、サブピクチャデコード回路6eのサブピクチャ表示位置のオフセット量を算出する。

【0027】次に図2に示すSPU1とSPU2の同時表示例を参照して、表示位置算出部6kにおけるオフセット量算出の手順を説明する。ここでSPU1のX座標のスタート位置をStart X1、エンド位置をEnd X1、Y座標のスタート位置をStart Y1、エンド位置をEnd Y1とする。同様に、SPU2のX座標のスタート位置をStart X2、エンド位置をEnd X2、Y座標のスタート位置をStart Y2、エンド位置をEnd Y2とする。

【0028】SPU1とSPU2の表示が重ならないためには、それぞれのY座標のオフセットを(End Y2 - Start Y2)以上とすれば良い。また一般的に字幕は画面下部に表示されるので、新たに設定するSPU2のY座標は、

$$\text{スタート位置Start Y2} \geq \text{Start Y1} - (\text{End Y2} - \text{Start Y2}) - \Delta Y$$

$$\text{エンド位置End Y2} \geq \text{Start Y1} - \Delta Y$$

となる。ここで ΔY は、SPU1とSPU2の表示領域間の空隙である。ただしインターレース表示の場合、偶数ライン数でなければならない。

【0029】また ΔY の値を大きくしていくと、SPU2の表示領域が画面上の有効領域外に出てしまうが、ス

タート位置Start Y2 ≥ 0 とならなければならない。したがって、

$$0 \leq \Delta Y \leq \text{Start Y1} - (\text{End Y2} - \text{Start Y2})$$

となる。同様にX座標をオフセットさせる場合も、SPU2の表示領域が画面上左右の有効領域外に出ない範囲とするため、スタート位置Start X2 ≥ 0 となる。また、MPEG2では、現行テレビジョン方式はメインレベルに対応し、横方向の画素数が720となるため、エンド位置End X2 ≥ 720 とならなければならない。したがって、

$$-\text{Start X2} \leq \Delta X \leq 720 - \text{End X2}$$

となる。

【0030】以上のようにして求めたオフセット量を用いて、サブピクチャデコード回路6eはSPU2の表示位置を変更して出力する。

【0031】次に、一つのSPU中に複数の長方形表示領域が存在する場合について説明する。まず表示位置算出部6kは、SPU1中にSET_DAREAコマンドがいくつ存在するか調べる。複数のY座標のスタート位置から最小値を、エンド位置から最大値を見つける。これらをそれぞれスタート位置Start Y1、エンド位置End Y1とする。同様にX座標についても複数のX座標のスタート位置から最小値を、エンド位置から最大値を見つける。そしてこれらをそれぞれスタート位置Start X1、エンド位置End X1とする。同様にして、SPU2についてもY座標とX座標のスタート位置とエンド位置を求める。以後の処理は上記のSET_DAREAコマンドが一つの場合と同様である。

【0032】またナビゲーションバック中にボタンコマンドがある場合、これに対応して表示するサブピクチャは字幕ではなくボタンであると見なし、SPU1のみデコードする。これはサブピクチャが字幕ではなく、マルチストーリーの選択ボタンとして用いられる場合、複数のサブピクチャストリームを画面に表示すると、見つかるからである。

【0033】そしてサブピクチャデコード回路6d、6eにてデコードされたサブピクチャデータは、ビデオデコード回路6cにてデコードされたビデオデータと、それぞれ加算器6h、6iにて合成され、後段のNTSC/PALエンコーダ9に出力される。NTSC/PALエンコーダ9では、NTSC映像信号またはPAL映像信号に変換して、モニタ11に出力する。

【0034】またオーディオデコード回路6eは、視聴者によって選択された任意の音声のサブストリームIDを識別信号として、MPEGオーディオ、ドルビーAC-3、リニアPCMの中の選択された言語の音声ストリームだけをデコードする。このデコードされたオーディオデータは、D/Aコンバータ10にて音声信号に変換されてスピーカ12に出力される。

【0035】以上述べたように本発明のサブピクチャ表

* ジタルビデオディスク再生装置の機能ブロック図である。

【図3】サブピクチャユニットの構成を示す図である。

【図４】従来のデジタルビデオディスク再生装置の機能ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 DVD
- 2 光ピックアップ
- 3 アンプ
- 4 イコライザ
- 5 チャンネルデコーダ
- 6 ソースデコーダ
- 6 a ホストインターフェイス
- 6 b DEMUX部
- 6 c ビデオデコード回路
- 6 d, 6 e サブピクチャデコード回路
- 6 f オーディオデコード回路
- 6 g メモリコントローラ
- 6 h, 6 j 加算器
- 6 k 表示位置算出部
- 7 ホストマイコン
- 8 メモリ
- 9 NTSC/PALエンコーダ
- 10 D/Aコンバータ
- 11 モニタ
- 12 スピーカ
- 13 リモコン

【００３６】また本実施の形態のサブピクチャ表示装置では、表示位置算出部６ｋにおける演算をソースコード１０ダＢに内蔵されるＲＩＳＣ ＣＰＵを用いたソフトウェア処理によって行うため、本発明の機能を実現するためのコスト上昇を低く抑えられる。

【0037】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の請求項１に記載のサブピクチャ表示装置は、第２のサブピクチャの表示位置を変更して、第１のサブピクチャデータおよび第２のサブピクチャデータをビデオデータと合成して出力するので、再生映像画面に複数のサブピクチャを同時に重ならないように表示することができる。このため語学学習に有効に活用でき、また異なる言語の民族が同時に同じＤＶＤソフトを楽しむことができる。

【００３８】本発明の請求項２に記載のサブピクチャ表示装置は、サブピクチャ位置情報が、SET_DARE Aコマンドであるので、既存のDVDソフトを用いて、再生映像画面に複数のサブピクチャを同時に重ならないように表示することができる。

【図面の簡単な説明】

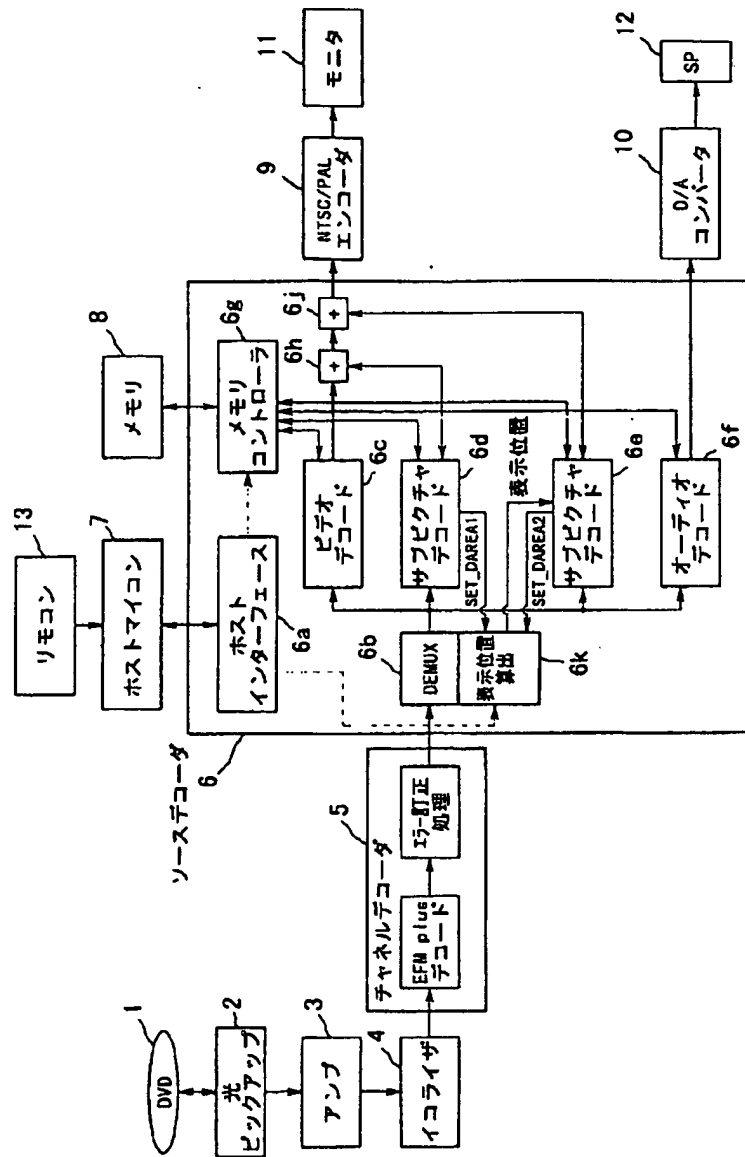
【図１】本発明のサブピクチャ表示装置を適用した、デ*

【图3】

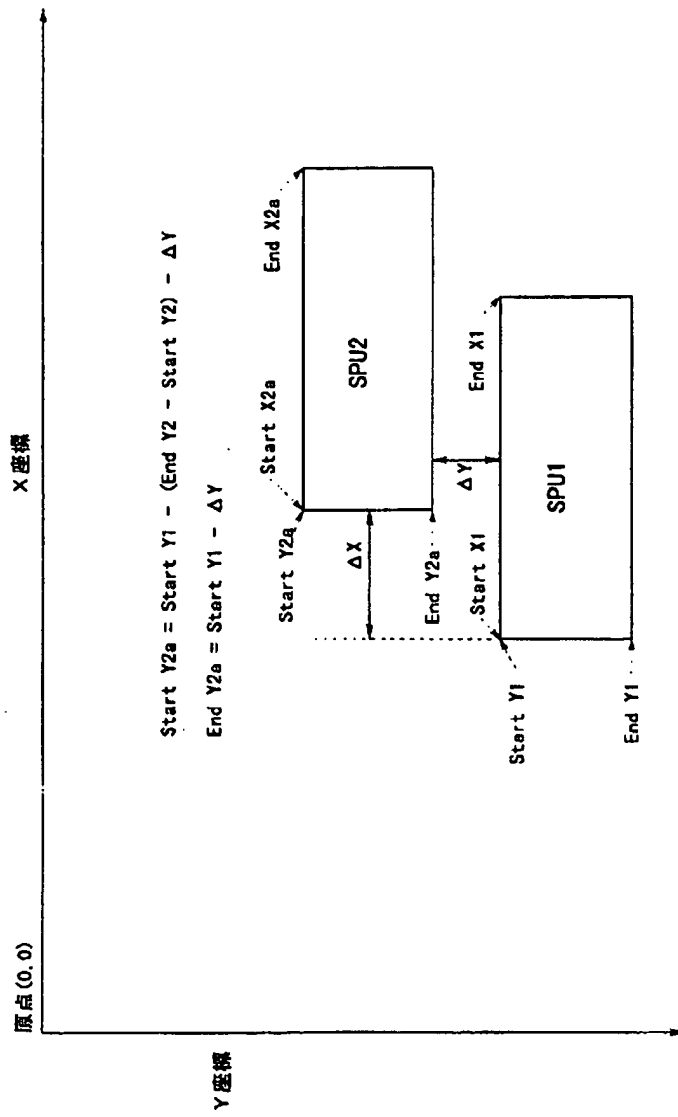
サブピクチャーユニット

| | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------|-----------------------|--------|--------|-------|
| ユニットヘッダ 4 byte | ビクセルデータ | | ディスプレイコントロールシーケンステーブル | | | |
| | トップフィールド | ボトムフィールド | DCSG00 | DCSG01 | DCSG02 | |
| | | | SET_PARAM | | | |
| バック1 | バック2 | バック3 | バック2 | | | |
| | | | | | | |
| バックヘッダ | バックヘッダ | サブストリームID | サブビクチャデータ | | | |
| E048byte | | | | | | |

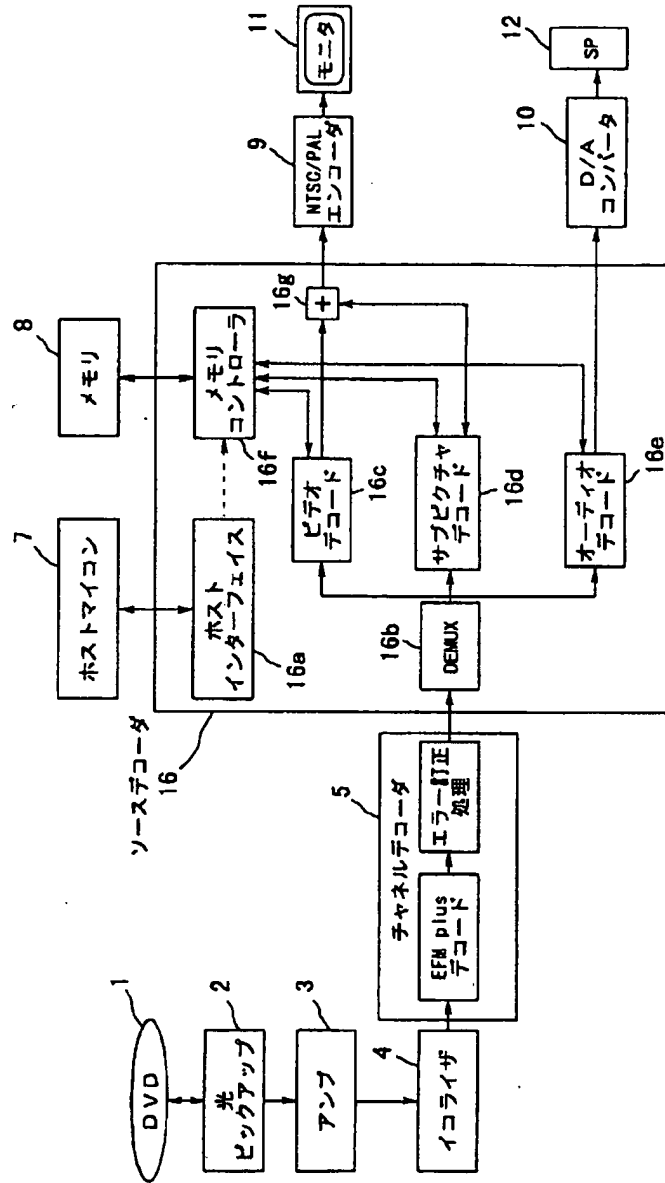
【図1】



〔図2〕



〔図4〕



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
H04N 5/92

識別記号

F I
H04N 5/92

H